

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 937 723**

51 Int. Cl.:

A61B 10/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.11.2017 PCT/KR2017/013224**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.05.2018 WO18097566**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.11.2017 E 17874853 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.11.2022 EP 3545854**

54 Título: **Dispositivo portátil de análisis de líquidos corporales**

30 Prioridad:

22.11.2016 KR 20160155781

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:

30.03.2023

73 Titular/es:

**INTIN CO., LTD (100.0%)
4F, 771 Gyeongan-ro
Dong-gu, Daegu 41111, KR**

72 Inventor/es:

KIM, JI HOON

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 937 723 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo portátil de análisis de líquidos corporales

Campo técnico

5 La presente invención se refiere en general a un dispositivo portátil de análisis de líquidos corporales y, más en particular, a un dispositivo portátil de análisis de líquidos corporales, que se fija y se desprende fácilmente de una terminal portátil de un usuario, y está configurado para poder ser reemplazado fácilmente, por lo que se utiliza de forma higiénica.

Técnica anterior

10 Generalmente, las personas deben acudir a una institución médica especializada para chequear su estado de salud y su estado corporal. Sin embargo, para recibir un diagnóstico, las personas tienen que reservar un tiempo para acudir a una institución médica especializada durante su horario de trabajo y tienen que pasar por trámites y procedimientos complicados. En particular, aunque la mayoría de esos trámites se han llevado a cabo, es necesario esperar mucho tiempo para recibir el examen, aunque el examen propiamente dicho y el chequeo se realizan en muy poco tiempo. En otras palabras, se necesita mucho tiempo y dinero para recibir el examen y el chequeo, y esto genera muchos inconvenientes. Por lo tanto, la mayoría de las personas ignoran las molestias que son soportables y acuden a instituciones médicas especializadas solo cuando tienen un dolor o una molestia insoportable.

15 El documento WO 2016076669 A2 describe un método para realizar un seguimiento de la ovulación usando un teléfono móvil, que puede realizar un seguimiento de la saliva generada en el período de ovulación femenina con mayor precisión que un predictor convencional de la ovulación, usando un teléfono móvil para predecir con mayor precisión si la ovulación tiene lugar, y puede proporcionar datos del seguimiento a un usuario como una información diversa a través del teléfono móvil usando una aplicación de telefonía móvil. La invención mostrada en el documento WO 2016076669 comprende las etapas de:

20 descargar e instalar una aplicación para la ovulación (app.) en el teléfono móvil (S100); ejecutar la aplicación de la ovulación (S110); analizar un evento generado por una unidad de control (180) (S130), y cuando un dispositivo de seguimiento de la ovulación está conectado al teléfono móvil, dirigir una unidad de cámara (140) a través de la unidad de control (180) para fotografiar la saliva sobre un miembro de bandeja del dispositivo de control de la ovulación, en donde se deposita la saliva; mostrar la imagen fotografiada sobre una unidad de visualización (160) del teléfono móvil a través de la unidad de control (180) (S170); comparar los datos de la imagen de la saliva correspondiente con datos informativos de la ovulación de otros sujetos sometidos al ensayo, incluidos en la aplicación de la ovulación, a través de la unidad de control (180) de modo que se analizan los datos (S180); y generar la salida de los datos analizados como un texto de audio o un texto de video que indica un período no fértil, un período de transición o un período de ovulación a través de la unidad de visualización (160) y una unidad de salida de voz (170) del teléfono móvil (S190).

35 Con el fin de solucionar el problema, se han desarrollado técnicas en las que se utilizan varios tipos de equipos avanzados para chequear con frecuencia el estado corporal y el resultado se transmite a una institución médica especializada a través de una red. Sin embargo, las técnicas que se comercializan y se utilizan realmente en la práctica son extremadamente raras.

Preferiblemente, el uso de una prueba simple, que se ha utilizado durante mucho tiempo, se continúa empleando y es cada vez más utilizado por la generación más joven debido a la facilidad de uso, celeridad y bajo coste, y resultados rápidos.

40 Esa prueba detecta hormonas contenidas en secreciones, o identifica cambios en el estado de las secreciones usando secreciones procedentes de un cuerpo humano, por ejemplo, saliva, orina, sudor, etc. La prueba utiliza el hecho de que el cuerpo experimenta un cambio en el estado del componente contenido en la saliva cuando tiene lugar una determinada afección, por ejemplo, una enfermedad específica, una infección, una anomalía corporal como un período de ovulación o un evento específico. Como medios de análisis de uso común, las pruebas de embarazo, de diagnóstico de diabetes y de control de azúcar en sangre se usan ampliamente en diversas formas. En particular, los usuarios suelen utilizar esas pruebas porque son relativamente precisas, fáciles de usar y asequibles en el momento en que el usuario desea usarlas.

50 Recientemente, debido al aumento de la edad para contraer matrimonio, el aumento del estrés de la vida social, la falta de ejercicio, etc., ha aumentado el número de parejas que no son fértiles y tienen dificultades para quedar embarazadas y, por lo tanto, el uso de la prueba de embarazo ha aumentado considerablemente. Sin embargo, la prueba de embarazo convencional determina únicamente si existe un embarazo o no, y no es útil para una usuaria que es no es fértil y tiene dificultad para quedar embarazada. En otras palabras, la prueba de embarazo convencional solo determina el embarazo o no, por lo que cuestiones importantes como la probabilidad de embarazo de una mujer, la llegada del período de ovulación y la capacidad de fertilización del hombre, no se pueden identificar a través de la prueba, sino que solo se pueden identificar mediante la consulta de una institución médica.

Descripción*Problema técnico*

5 En consecuencia, un objeto de la presente invención tiene el fin de ofrecer un dispositivo portátil de análisis de líquidos corporales, sirviendo el dispositivo como una prueba que es portátil y fácil de usar, mediante la cual un usuario puede realizar rápidamente un autoexamen e identificar el resultado del análisis en cualquier momento y en cualquier lugar mediante el uso de líquidos corporales del usuario.

10 Además, otro objeto de la presente invención tiene el fin de ofrecer un dispositivo portátil de análisis de líquidos corporales, en el que tanto mujeres como hombres pueden usar el dispositivo para diferentes fines analíticos, mediante el cual una mujer puede identificar el período con alta probabilidad de embarazo, comprobando su período de ovulación y un hombre puede identificar la viabilidad de su esperma, aumentando así la probabilidad de un embarazo.

Además, otro objeto de la presente invención tiene el fin de ofrecer un dispositivo portátil de análisis de líquidos corporales, que se fija y se desprende fácilmente de una terminal portátil de un usuario, y está configurado para ser reemplazado fácilmente, usándose de este modo de forma higiénica.

Solución técnica

15 Con el fin de conseguir el objeto anterior, de acuerdo con la presente invención, se proporciona un dispositivo portátil de análisis de líquidos corporales tal y como se define en la reivindicación 1.

La unidad de prueba puede configurarse de manera que el cuerpo presente una forma tubular con un espacio interior, y el espacio interior recibe el grupo de lentes de aumento para aumentar el líquido corporal aplicado sobre la parte de la muestra.

20 Una porción lateral, en forma de superficie periférica, del cuerpo puede estar formada por un material no diáfano que evita la transmisión de luz, o se puede aplicar un material no diáfano a la porción lateral del cuerpo para evitar la transmisión de luz.

La porción de contacto y la brida están provistas de un miembro de unión para fijar la unidad de prueba a la cámara.

25 El dispositivo de análisis puede incluir además una cubierta inferior que cubre la porción de contacto o una cubierta superior que cubra la parte de la muestra.

La cubierta inferior o la cubierta superior pueden estar articuladas con el cuerpo de manera que se puedan abrir.

El cuerpo puede estar provisto de una lámina protectora que sobrepasa en altura la superficie de la parte de la muestra para rodear la periferia de la parte de la muestra.

30 La terminal de usuario puede tomar al menos una imagen de los cristales formados tras el secado del líquido corporal, las células contenidas en el líquido corporal y las sustancias específicas contenidas en el líquido corporal.

Un objeto que va a ser fotografiado por la terminal del usuario puede ser uno cualquiera entre esperma, células de la mucosa vaginal, células bucales, bacterias y células infectadas por bacterias contenidas en el líquido corporal.

Efectos ventajosos

35 El dispositivo portátil de análisis de líquidos corporales de acuerdo con la presente invención tiene la ventaja de que al proporcionar una prueba que es portátil y fácil de usar, un usuario puede realizar rápidamente un autoexamen e identificar el resultado del análisis en cualquier momento y en cualquier lugar usando el líquido corporal del usuario.

40 El dispositivo portátil de análisis de líquidos corporales de acuerdo con la presente invención es ventajoso además porque tanto mujeres como hombres pueden usar el dispositivo para diferentes fines analíticos, por lo que una mujer puede identificar el período de alta probabilidad de embarazo, comprobando su período de ovulación y un hombre puede identificar su viabilidad espermática, aumentando así la probabilidad de un embarazo.

El dispositivo portátil de análisis de líquidos corporales de acuerdo con la presente invención es además ventajoso porque se fija y se desprende fácilmente de una terminal portátil de un usuario, y está configurado para ser reemplazado fácilmente, por lo que se usa de forma higiénica.

Descripción de los dibujos

45 La FIG. 1 es una vista que muestra un ejemplo de uso de un dispositivo portátil de análisis de líquidos corporales.

La FIG. 2 es un ejemplo que muestra una forma de sección transversal de una unidad de prueba del dispositivo portátil de análisis de líquidos corporales según la presente invención.

La FIG. 3 es una vista superior en perspectiva que muestra la unidad de prueba del dispositivo portátil de análisis

de líquidos corporales.

La FIG. 4 es una vista trasera en perspectiva que muestra la unidad de prueba del dispositivo portátil de análisis de líquidos corporales.

5 La FIG. 5 es una vista lateral que muestra la unidad de prueba del dispositivo portátil de análisis de líquidos corporales.

La FIG. 6 ilustra vistas ejemplares que muestran un cambio en el líquido corporal para un análisis con patrones.

La FIG. 7 ilustra vistas ejemplares que muestran imágenes de la prueba en las que se usa líquido corporal real.

La FIG. 8 es una vista que muestra un ejemplo de un patrón de subdivisión para el análisis de la imagen de la prueba.

10 La FIG. 9 ilustra vistas que muestran un ejemplo de un caso en el que el líquido corporal es semen o secreción vaginal.

Mejor manera

15 A continuación, se describirán realizaciones ejemplares de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos. En la siguiente descripción, los mismos elementos se designarán con los mismos números de referencia aunque se muestren en dibujos diferentes. Además, en la siguiente descripción de la presente invención, se omitirá una descripción detallada de funciones y configuraciones conocidas incorporadas en este documento, cuando el objeto de la presente invención quede poco claro. En el dibujo, ciertas características presentadas en los dibujos se amplían, reducen o simplifican para facilitar la explicación, y los dibujos y los elementos constituyentes puede que no se ilustren adecuadamente. Sin embargo, los expertos ordinarios en la técnica podrán entender fácilmente los asuntos detallados de ese modo.

20 La FIG. 1 es una vista que muestra un ejemplo de uso de un dispositivo portátil de análisis de líquidos corporales, la FIG. 2 es un ejemplo que muestra una sección transversal de una unidad de prueba del dispositivo portátil de análisis de líquidos corporales según la presente invención. La FIG. 3 es una vista superior en perspectiva que muestra la unidad de prueba del dispositivo portátil de análisis de líquidos corporales, la FIG. 4 es una vista trasera en perspectiva que muestra la unidad de prueba del dispositivo portátil de análisis de líquidos corporales y la FIG. 5 es una vista lateral que muestra la unidad de prueba del dispositivo portátil de análisis de líquidos corporales.

Haciendo referencia a las FIGs. 1 a 5, tal y como se muestra en la FIG. 1, un dispositivo portátil de análisis de líquidos corporales de la presente invención incluye una unidad de prueba 10 y una terminal de usuario 100.

30 La unidad de prueba 10 está fijada a la terminal de usuario 100 y sirve como objetivo para permitir que la terminal de usuario 100 tome una imagen del líquido corporal utilizado como muestra y lo analice. Para ser más específicos, la unidad de prueba 10 se fija a la terminal de usuario 100, con el líquido corporal de un usuario aplicado sobre la unidad de prueba. Para lograr esto, la unidad de prueba 10 incluye una parte de muestra 11 sobre la que se aplica el líquido corporal, y un grupo de lentes de aumento 13 para ampliar la parte de muestra 11, mediante la combinación de una cámara 110 provista en la terminal de usuario 100, y su configuración detallada se describirá con detalle a continuación. En particular, la unidad de prueba 10 se compone de una resina sintética ligera de pequeño tamaño, vidrio o una mezcla de esos materiales y metal, y se produce de manera económica para que sea desechable después de varios usos. En consecuencia, el usuario puede reemplazar la unidad de prueba 10 después de uno o varios análisis y usar la unidad de prueba higiénicamente, y la unidad de prueba es compacta y liviana, haciendo que sea fácil de transportar y de usar. En particular, la unidad de prueba 10 se usa fijándola a la terminal de usuario 100, tal como una terminal de móvil o una tableta usada por un usuario, en lugar de un dispositivo de examen especializado, mejorando así la manejabilidad.

45 La terminal de usuario 100 está acoplada a la unidad de prueba 10 sobre la que se aplica el líquido corporal, y toma una imagen del líquido corporal aplicado sobre la unidad de prueba 10, utilizando una cámara 110 proporcionada. Además, la imagen capturada o la imagen es analizada por un programa preinstalado (o una aplicación), el usuario realiza una prueba deseada y el resultado del análisis se envía o se proporciona a una institución médica especializada. Como terminal de usuario 100, se puede utilizar cualquier terminal con la cámara 110, en la que se pueda instalar un programa para el análisis de imágenes. Típicamente, se ejemplifican dispositivos tales como un teléfono móvil, una tableta y un ordenador portátil, pero la presente invención no se limita a los mismos. Para lograr esto, la unidad de prueba 10 se acopla de forma desmontable a la cámara 110 de la terminal de usuario 100, mediante un miembro de acoplamiento, y toma una imagen de una parte de muestra 11 de manera ampliada, mediante la combinación de una lente de la cámara de la terminal de usuario 100 y un grupo de lentes de aumento 13 de la unidad de prueba 10. El análisis basado en la imagen capturada se describirá con más detalle haciendo referencia a la FIG. 6 y los dibujos posteriores.

55 La unidad de prueba 10 es como se muestra en las FIGs. 2 a 5, y se describirá con más detalle haciendo referencia a las mismas.

Un cuerpo 15 de la unidad de prueba 10 está configurado para ser alargado en una dirección, y tiene una forma tubular elíptica o poligonal con un espacio dentro del mismo. Un primer extremo longitudinal del cuerpo 15 está provisto de la parte de muestra 11, y un segundo extremo longitudinal del mismo orientado hacia el primer extremo longitudinal está provisto del miembro de acoplamiento para acoplar la unidad de prueba 10 a la terminal de usuario 100. Además, el grupo de lentes de aumento 13 se acomoda en el espacio interior del cuerpo 15, y el espacio restante sirve como un cilindro para mantener una distancia predeterminada entre la cámara 110 de la terminal de usuario 100 y el grupo de lentes de aumento 13.

Para ser más específicos, un primer lado del cuerpo 15 está provisto de la parte de muestra 11 sobre la que se aplica el líquido corporal. Además, la parte de muestra 11 proporcionada en el cuerpo 15 también sirve como una entrada luminosa a través de la cual se introduce luz para que la cámara 110 pueda tomar una imagen del líquido corporal aplicado sobre la parte de muestra 11. La parte de muestra 11 está formada por un resina sintética transparente o un material de vidrio o un material equivalente, y en particular, la parte de muestra 11 por sí misma puede ser una de las lentes incluidas en el grupo de lentes de aumento 13. En otras palabras, un lado de la parte de muestra 11 puede tener forma plana para permitir que el líquido corporal se aplique uniformemente, y el otro lado, es decir, la dirección orientada hacia el grupo de lentes de aumento 13, puede ser cóncavo o convexo para servir como lente.

El cuerpo 15 correspondiente a la porción del borde de la parte de muestra 11, se forma con una lámina protectora 12 para contener el líquido corporal aplicado sobre la parte de muestra 11, tal y como se muestra en las FIGs. 2 y 3 y para aplicar uniformemente el líquido corporal. La lámina protectora 12 puede estar formada íntegramente con el cuerpo 15 o la parte de muestra 11. Además, cuando la unidad de prueba 10 está provista con una cubierta superior 18, la lámina protectora 12 mantiene un espacio entre la parte de muestra 11 y la cubierta superior 18 para evitar que la superficie interior de la cubierta superior 18 entre en contacto con la parte de muestra 11, y sirve como porción acopladora para permitir que la cubierta superior 18 se acople con el cuerpo. Esto se debe a que la lámina protectora 12 está configurada extendiéndose desde la parte de muestra 11 o el cuerpo 15 en dirección longitudinal.

El grupo de lentes de aumento 13 incluye una pluralidad de lentes y puede estar compuesto por una pluralidad de combinaciones de lentes de aumento. En particular, como se ha descrito anteriormente, el grupo de lentes de aumento 13 puede incluir la parte de muestra 11 como una de la pluralidad de lentes, pero la presente invención no se limita a ello. Ese grupo de lentes de aumento 13 compensa una proporción de aumento insuficiente de la cámara 110 provista en la terminal de usuario 100, de modo que se pueda lograr un aumento suficiente.

Por otra parte, el segundo extremo longitudinal del cuerpo 15, es decir, el extremo longitudinal orientado hacia la parte de muestra 11, está provisto de una porción de contacto 16. La porción de contacto 16 se pone en contacto con la cámara 110 cuando la unidad de prueba 10 y la terminal de usuario 100 están acopladas entre sí y sirve para fijar la unidad de prueba 10 a la terminal de usuario 100. Para lograr esto, la porción de contacto 16 tiene forma plana para estar en estrecho contacto con la cámara 110. En particular, la porción de contacto 16 puede estar provista sobre una superficie de la misma orientada hacia la terminal de usuario 100 con un medio de acoplamiento, por ejemplo, un miembro de unión 17. El miembro de unión 17 puede estar configurado de modo que la cinta adhesiva se adhiera a la superficie de la porción de contacto 16 o el mucoadhesivo se aplica sobre la superficie de la porción de contacto 16, pero la presente invención no se limita a ello. Además del miembro de unión 17, está disponible cualquier tipo de miembro de acoplamiento que se pueda fijar a la cámara 110. En particular, el elemento de unión 17 no se proporciona sobre una porción de la superficie de la porción de contacto 16, correspondiente al espacio interior del cuerpo, sino que se proporciona sobre la porción restante de la superficie. Por lo tanto, cuando la cámara 110 toma una imagen, es posible evitar que el miembro de unión 17 degrade la calidad de la imagen. Además, una porción de la porción de contacto 16 sin el miembro de unión 17, puede ser una lente entre la pluralidad de lentes que constituyen el grupo de lentes de aumento 13, pero la presente invención no se limita a ello. Por otra parte, la porción de contacto 16 tiene una brida 21 para acoplarse firmemente y de forma segura con la cámara 110 o la terminal del usuario 100. La brida 21 está formada por la extensión del cuerpo 15 en dirección radial, es decir, en una dirección perpendicular a la dirección longitudinal, para ampliar el área de la porción de contacto 16.

La superficie exterior del cuerpo 15 puede estar coloreada con una pintura no diáfana o el cuerpo 15 puede ser de un material opaco para que la luz se transmita solo a través de una porción limitada, por ejemplo, la porción de muestra 11. Como resultado, al permitir que la luz se introduzca solo a través de la parte de muestra 11, la muestra se puede identificar claramente en el momento de tomar una imagen.

Por otra parte, el cuerpo 15 se puede acoplar con la cubierta superior 18 y una cubierta inferior 19. La cubierta superior 18 puede evitar que sustancias extrañas se adsorban o contaminen la parte de muestra 11, y la cubierta inferior 19 puede evitar el deterioro de la fuerza adhesiva del miembro de unión 17 de la porción de contacto 16, debido a una contaminación. La cubierta superior 18 y la cubierta inferior 19 se pueden configurar de modo que encajen con el extremo longitudinal del cuerpo 15 en forma de tapa (de la misma forma que la cubierta superior), o se pueden abrir y cerrar cuando están acopladas con el cuerpo 15 como una conexión de bisagra (forma de conexión de la cubierta inferior) pero la presente invención no se limita a ello.

Las FIGs. 6 a 8 son vistas ejemplares que ilustran un método de análisis con patrones según la presente invención. La FIG. 6 ilustra vistas ejemplares que muestran cambios en el líquido corporal para el análisis con patrones, y la FIG. 7 ilustra vistas ejemplares que muestran imágenes de la prueba en las que se usa un líquido corporal real. Además,

la FIG. 8 es una vista que muestra un ejemplo de un patrón de subdivisión para el análisis de la imagen de la prueba.

Haciendo referencia a las FIGs. 6 a 8, el líquido corporal, particularmente la saliva, puede usarse como un indicador de diversas afecciones. La saliva de una mujer en el período fértil muestra claramente un signo distintivo. Específicamente, debido a la influencia del estrógeno, que es una hormona femenina contenida en la saliva de una mujer, la ovulación se puede predecir con precisión y, por lo tanto, las parejas casadas que sufren de infertilidad pueden aumentar la probabilidad de un embarazo.

En concreto, cuando una mujer está en el período fértil, a medida que se acerca la fecha de la ovulación, aumenta la tasa de secreción de estrógenos, y también aumenta la concentración de sal en la saliva. En consecuencia, cuando la saliva se seca durante un tiempo particular, se observan diferentes estructuras cristalinas en la saliva seca, dependiendo de que sea el período no fértil, el período de transición y el período fértil.

Por ejemplo, cuando la saliva de la mujer en el período no fértil durante el cual no se produce la ovulación, se seca y se fotografía, se obtiene una imagen en la que no se distingue una estructura cristalina diferenciada, tal y como se muestra en la FIG. 6(a).

La FIG. 7(a) muestra la imagen realmente obtenida. Como se muestra en las FIGs. 6(a) y 7(a), en el período no fértil no se encuentra una estructura cristalina específica y solo se identifican algunas células salivales.

En el período de transición durante el cual el período no fértil pasa al período fértil en el que se produce la ovulación, la saliva de la mujer se cristaliza ligeramente tal y como se muestra en la FIG. 6(b). En ese momento, la forma de los cristales es la forma de células salivales con formas circulares y oblongas formadas por electrolito, mucosidad, enzima, etc.

Por último, en el período fértil durante el cual ocurre la ovulación, la forma en la que el cristal se extiende en una dirección, es decir, un patrón de helecho es claramente visible como se muestra en la FIG. 6(c). La FIG. 7(b) muestra una imagen de la saliva real de la mujer en el período fértil. Tal y como se identifica a partir lo anterior, el patrón se distingue claramente del de la FIG. 7(a).

En el dispositivo de análisis de líquidos corporales de la presente invención, se analiza el estado de la saliva para identificar si el usuario está en el período fértil, y la información identificada se proporciona al usuario como información del análisis.

En otras palabras, la terminal de usuario 100 realiza el procesamiento de la imagen sobre la imagen obtenida de la prueba para refinar la línea cristalina y determina si la línea cristalina tiene la forma de una línea curva cerrada o la forma de líneas rectas en el patrón de helecho, tal y como se ha mostrado en la FIG. 6(c). En particular, se identifica la longitud y la densidad del patrón lineal. En consecuencia, se determinan el período no fértil, el período de transición y el período fértil, y el resultado se proporciona al usuario como información del análisis. En ese caso, el procesamiento de imágenes y la determinación del período no fértil, el período de transición y el período fértil posiblemente se ajustan, dependiendo de la densidad y la forma del patrón y, por lo tanto, se omitirá su descripción detallada.

Además, en el procesamiento de la imagen, la imagen se reprocesa en blanco y negro, y se distingue el contraste entre blanco y negro para determinar la forma de la línea, por lo que se determina la longitud y la densidad. Dado que se pueden utilizar varios métodos, se omitirá la descripción detallada de los mismos.

Por otra parte, para mejorar la precisión del procesamiento y la determinación de las imágenes, se puede usar un patrón de subdivisión como se muestra en la FIG. 8. Es decir, se identifican cuántas líneas rectas o curvas están presentes en la región (la región dentro de la línea cerrada) definida por el patrón, y se genera la información del análisis.

En particular, el patrón de subdivisión se puede proporcionar en forma impresa sobre el grupo de lentes de aumento 13 de la terminal de usuario 100 o sobre la parte de muestra 11, o una parte de la imagen del análisis se puede dividir en el patrón de subdivisión a través de la terminal de usuario 100, para el procesamiento de imágenes, pero la presente invención no se limita a ello.

Por otra parte, la FIG. 9 ilustra vistas que muestran un ejemplo de un caso en el que el líquido corporal es semen o secreción vaginal.

La información del análisis puede generarse con respecto al semen de un hombre. Cuando se usa el dispositivo de análisis de líquidos corporales de la presente invención con respecto al semen de un hombre, lo que se puede identificar es el número de espermatozoides, la actividad de los espermatozoides y si los espermatozoides tienen una deformidad. En particular, después de mejorar el estado de los espermatozoides, es posible intentar conseguir un embarazo.

Al analizar el semen, se puede usar el patrón de subdivisión como se muestra en las FIGs. 9(a) y (b). Al determinar el número, la actividad y la forma de los espermatozoides situados dentro del patrón de cuadrícula formado en el centro de las FIGs. (a) y (b), las características del esperma se analizan fácilmente. Para ser más específicos, todos los espermatozoides distribuidos a lo largo de la imagen obtenida no son analizados por la terminal de usuario 100 o un sistema de institución médica (no mostrado), el análisis de la muestra se puede realizar sobre dianas que son

espermatozoides en la región delimitada por el patrón de subdivisión. De acuerdo con la presente invención, es posible un análisis rápido y la carga del procesamiento de un patrón de la terminal de usuario 100, puede reducirse con un análisis más detallado.

5 A modo de ejemplo de un patrón de subdivisión, aunque la forma de cuadrícula se muestra en las FIGs. 8 y 9, el patrón puede estar formado por varias formas, como un óvalo, un círculo, etc., y se puede especificar también una posición arbitraria como el centro de la pantalla. Además, se comprueba la imagen y se aplica el patrón de subdivisión sobre la posición con mayor densidad, realizando de este modo el análisis. La presente invención no se limita a ello.

10 Con el fin de analizar las características del esperma en la terminal de usuario 100 de la presente invención, se lleva a cabo un método similar al análisis de saliva descrito anteriormente. Primero, la terminal de usuario 100 fotografía el semen depositado en la parte de muestra 11 para obtener la imagen de la prueba. La terminal de usuario 100 calcula el número de espermatozoides, las distancias del desplazamiento de espermatozoides particulares, el promedio de las distancias de desplazamiento, si hay rotación, la velocidad de la rotación y el radio de rotación identificado dentro de una región particular en la imagen de la prueba. En este caso, la terminal de usuario 100 puede obtener varias imágenes de la prueba para uso, o puede obtener la imagen de la prueba en forma de video. En ese caso, los
15 espermatozoides particulares en la imagen se seleccionan al azar y se determinan las características de los espermatozoides seleccionados al azar, por lo que se identifica el estado del esperma. Además, la selección de múltiples espermatozoides para el muestreo puede mejorar la precisión del análisis de las características de los espermatozoides.

20 Además, la terminal de usuario 100 selecciona algunos espermatozoides en la imagen de la prueba, la imagen de los espermatozoides seleccionados se procesa en un patrón claro o en una imagen en blanco y negro, y luego el resultado se compara con una imagen almacenada previamente o con una afección predeterminada, por si tiene una forma correspondiente a las mismas, con lo que se determina si el esperma tiene una malformación. Por ejemplo, se puede identificar si los espermatozoides en la imagen de la prueba tienen una forma normal, determinando el número de porciones finales (forma de la cola) por cada cabeza (parte redonda), si la parte final está doblada y una malformación
25 de la cabeza.

En particular, en este procedimiento, para facilitar la selección y el muestreo de espermatozoides, se aplica el patrón de subdivisión como se muestra en la FIG. 9, y las características del esperma pueden analizarse orientándose por los espermatozoides colocados en la región definida por el patrón de subdivisión entre todos los espermatozoides de la imagen de la prueba. Por lo tanto, la selección de espermatozoides para el muestreo puede ser fácil, se puede
30 conservar la consistencia de la información del análisis y se puede reducir la carga de la terminal de usuario 100 debido al análisis, por lo que es posible un análisis rápido.

Además, como se muestra en la FIG. 9(c), se observa el flujo vaginal para determinar la presencia de síntomas de enfermedad, como vaginosis bacteriana, vaginitis, y si se debe realizar un diagnóstico. Específicamente, cuando se observa el flujo vaginal usando un dispositivo de examen, en un caso normal solo se observan células de la mucosa vaginal. Sin embargo, como se muestra en la FIG. 9(c), cuando se produce una enfermedad provocada por una infección
35 bacteriana, se identifican sustancias como las que se muestran como puntos negros en la FIG. 9(c). La FIG. 9(c) muestra el caso en el que disminuye la secreción de sustancias antibacterianas dentro de la vagina dando como resultado un aumento de la acidez vaginal y un crecimiento excesivo de las bacterias anaerobias. El crecimiento excesivo de las bacterias anaerobias hace que se adsorban sobre la superficie de las células de la mucosa vaginal y las células de la mucosa vaginal se cubren con manchas negras, y el dispositivo de análisis identifica el síntoma. Como resultado, según la presente invención, secreciones corporales, como la saliva, el flujo vaginal y el semen del hombre, se fotografían de manera ampliada, y se realiza un análisis de la imagen y un análisis visual de tal manera que posiblemente se determinan diversos estados, como la presencia de una enfermedad, el nombre de la enfermedad, el período de ovulación.

40 Si bien las realizaciones ejemplares de la invención se han descrito anteriormente, las realizaciones son solo ejemplos de la invención, y los expertos en la técnica entenderán que la invención puede modificarse de diversas formas. Por lo tanto, modificaciones de la presente invención se aprecian como incluidas en el alcance definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo portátil de análisis de líquidos corporales que comprende:

5 una unidad de prueba (10) configurada de manera que en un primer lado de un cuerpo de forma alargada en una dirección se proporciona una parte de muestra (11) sobre la que se aplica el líquido corporal de un usuario, se proporciona un grupo de lentes de aumento (13) y un segundo lado del cuerpo está provisto con una porción de contacto (16); y

10 una terminal de usuario (100) que tiene una cámara (110) para ponerla en contacto con la porción de contacto (16) de la unidad de prueba (100) y está configurada para tomar una imagen del líquido corporal aplicado sobre la parte de muestra (11), y configurada para analizar la imagen del líquido corporal para determinar un estado del líquido corporal,

caracterizado por que la porción de contacto (16) tiene una brida (21) formada por la extensión del cuerpo (15) en dirección radial y tiene un miembro de unión (17) para fijar la unidad de prueba (10) a la cámara (110) formado sobre la superficie de la porción de contacto (16) y la brida (21).

15 2. El dispositivo de análisis según la reivindicación 1, en el que la unidad de prueba (10) está configurada de manera que el cuerpo sea de forma tubular con un espacio interior, y el espacio interior recibe el grupo de lentes de aumento (13) para aumentar el líquido corporal aplicado sobre la parte de muestra (11).

3. El dispositivo de análisis según la reivindicación 2, en el que una porción lateral, como una superficie periférica, del cuerpo está formada por un material no diáfano que evita la transmisión de luz, o se aplica un material no diáfano a la porción lateral del cuerpo para evitar la transmisión de luz.

20 4. El dispositivo de análisis según la reivindicación 1, que comprende además:

una cubierta inferior (19) que cubre la porción de contacto (16) o una cubierta superior (18) que cubre la parte de muestra (11).

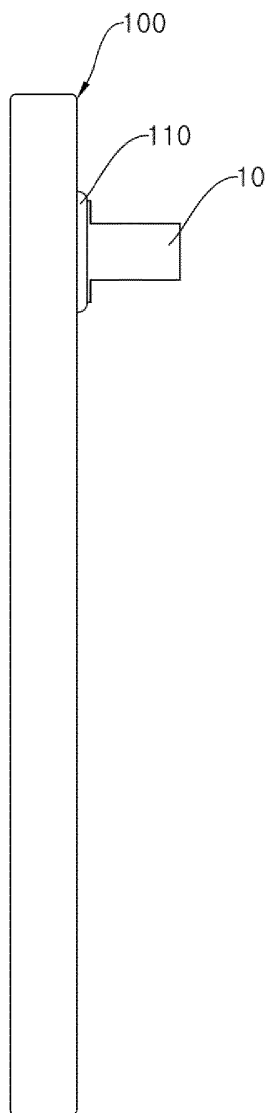
5. El dispositivo de análisis según la reivindicación 4, en el que la cubierta inferior (19) o la cubierta superior (18) está unida por una articulación al cuerpo de manera que se puede abrir.

25 6. El dispositivo de análisis según la reivindicación 1, en el que el cuerpo está provisto de una lámina protectora (12) formada para sobrepasar en altura la superficie de la parte de muestra (11) para rodear la periferia de la parte de muestra (11).

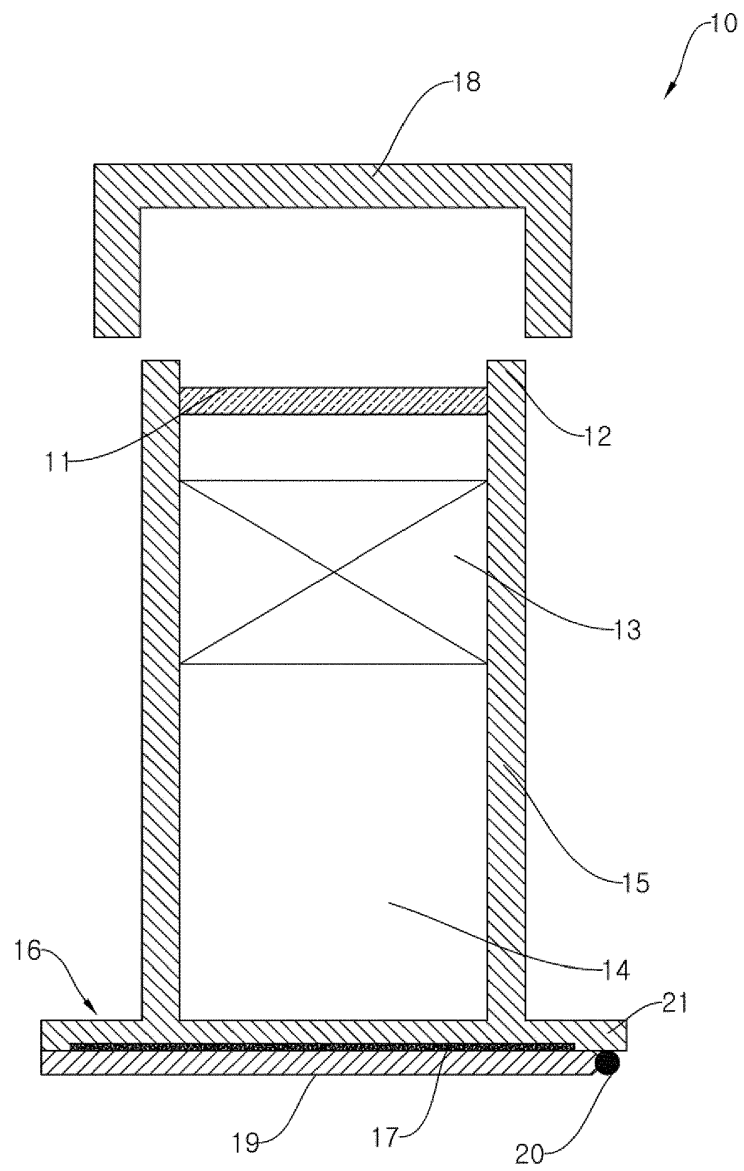
30 7. El dispositivo de análisis según la reivindicación 1, en el que la terminal de usuario (100) está configurada para tomar al menos una imagen de cristales formados tras el secado del líquido corporal, las células contenidas en el líquido corporal y las sustancias específicas contenidas en el líquido corporal.

8. El dispositivo de análisis según la reivindicación 7, en el que la terminal de usuario (100) está configurada para tomar una imagen de un objeto de uno cualquiera entre esperma, células de la mucosa vaginal, células bucales, bacterias y células infectadas por las bacterias contenidas en el líquido corporal.

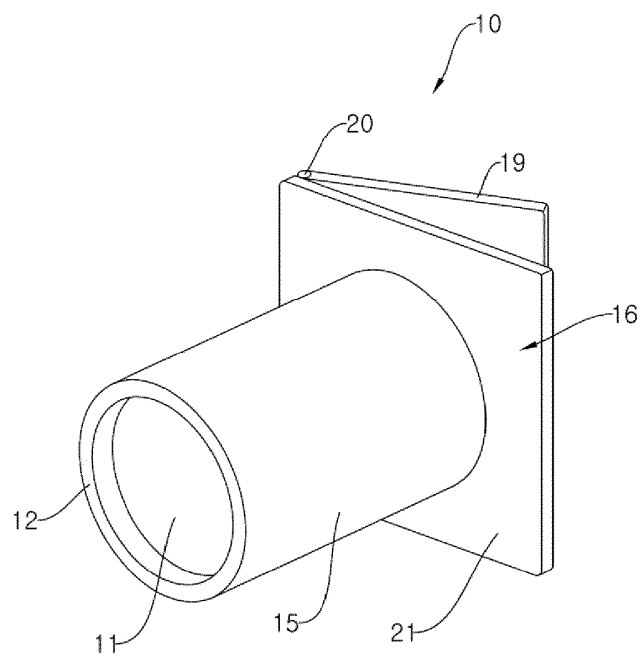
【FIG. 1】



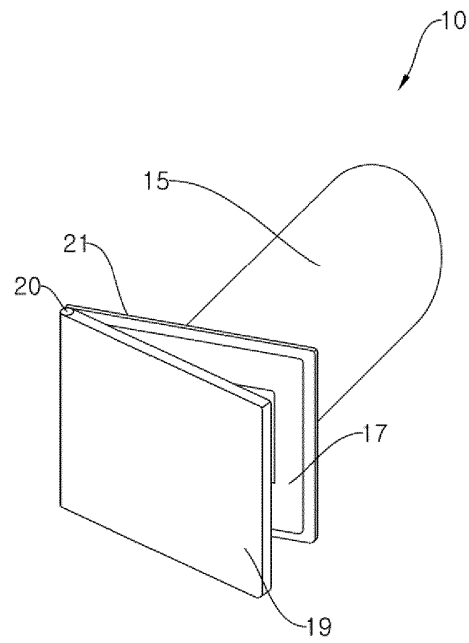
【FIG. 2】



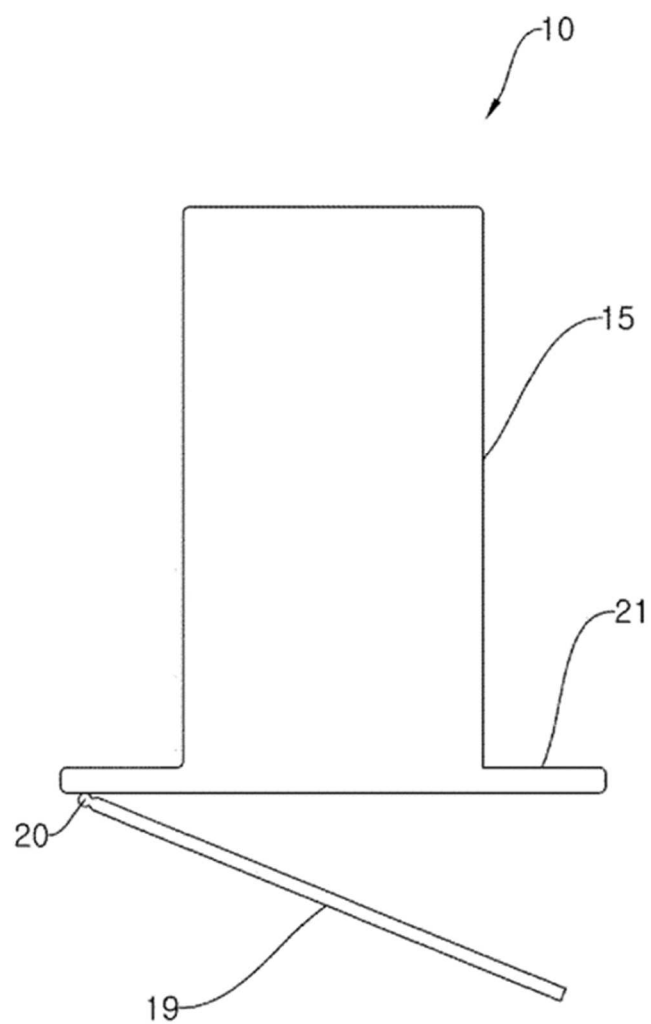
【FIG. 3】



【FIG. 4】

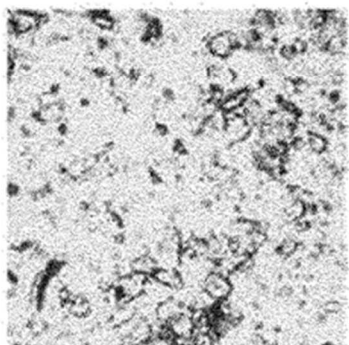


【FIG. 5】

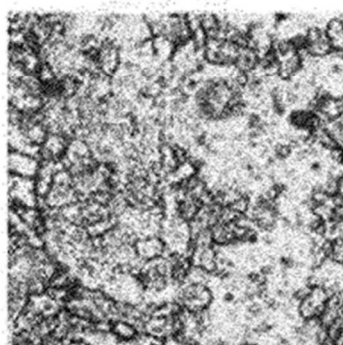


【FIG. 6】

(a) Periodo no fértil



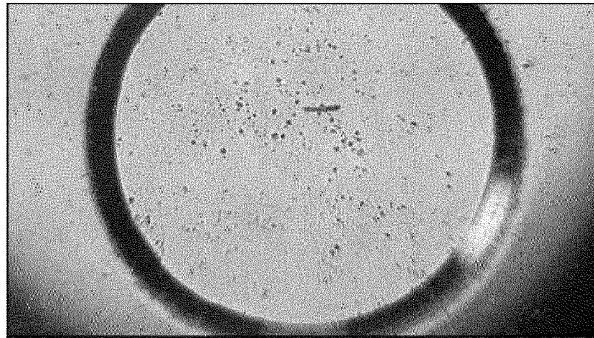
(b) Periodo de transición



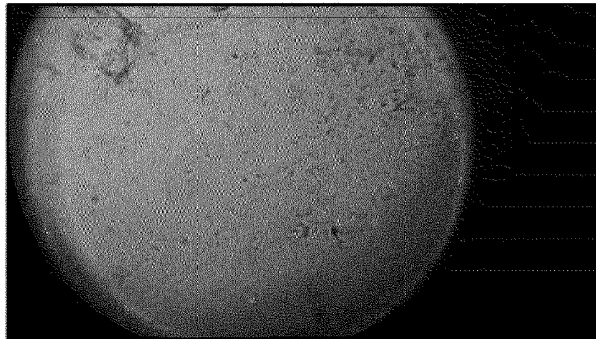
(c) Periodo fértil



【FIG. 7】

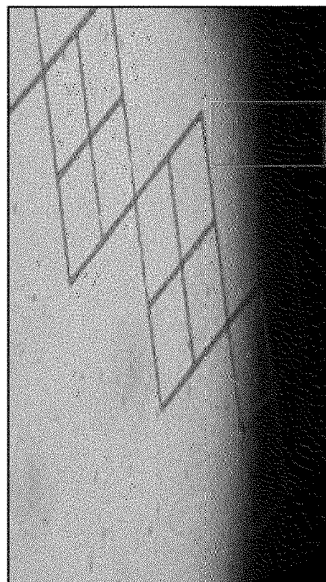


(a)

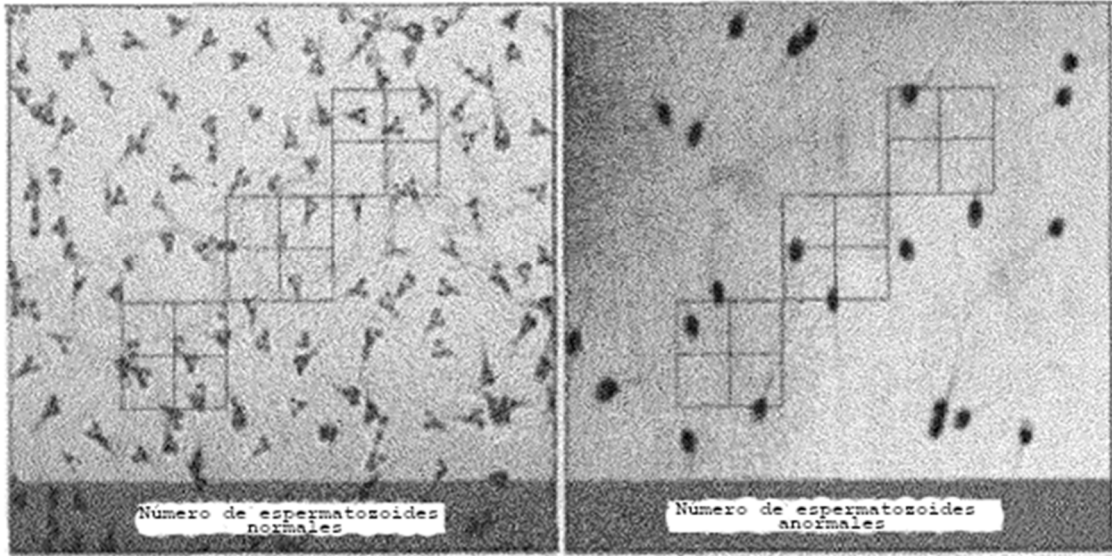


(b)

【FIG. 8】

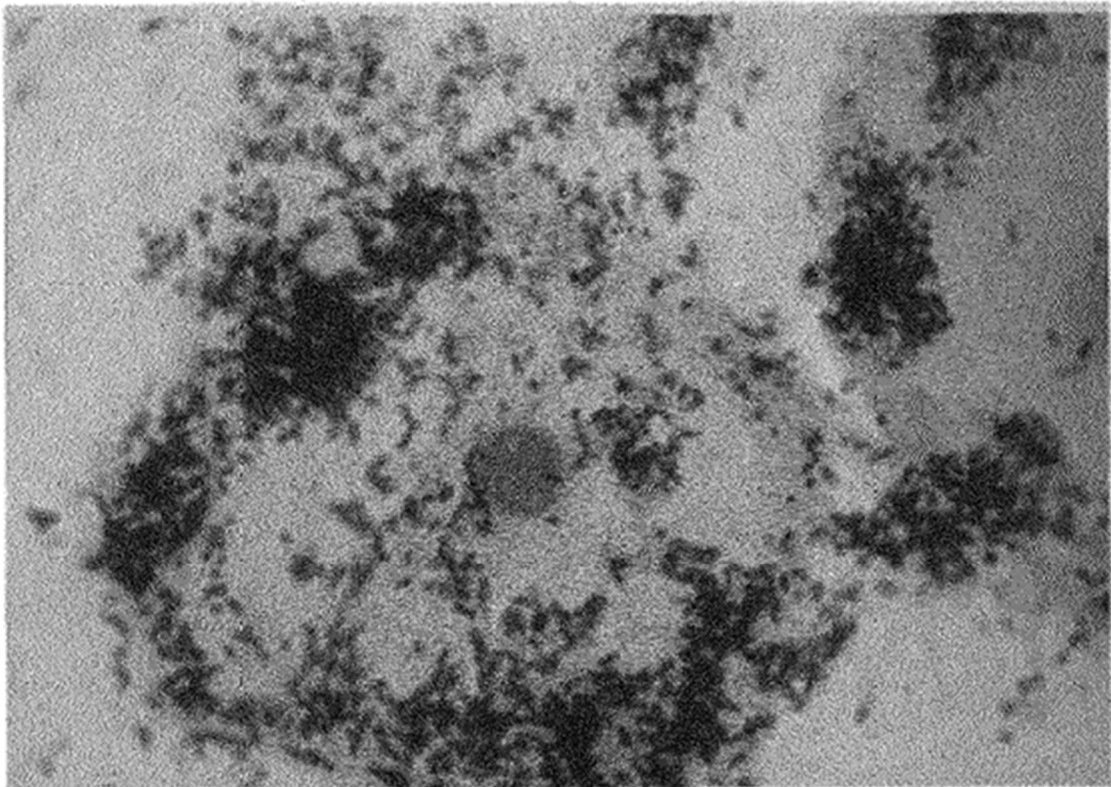


【FIG. 9】



(a)

(b)



(c)